Aus dem Institut für gerichtliche und soziale Medizin
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Direktor: Professor Dr. Schrader

Die Verdauungsleukocytose im Blut der Vena portae an Leichen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde des Doktors der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Gerhard Hindemith

Zahnarzt aus Giersdorf in Schles.

Carl Nieft, Buchdruckerei und Verlag, Bleicherode am Harz

1937

1. Berichterstatter: Dozent Dr. Ponsold

2. Berichterstatter: Prof. Dr. Schrader

Tag der mündlichen Prüfung: 25. Juni 1937

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Inhalt.

Seite

A. Einleitung:
1. Über Verdauungsleukocytose 5
2. Der physiologische Vorgang der Verdauung 6
3. Das weiße Blutbild 7

B. Die Entwicklung der bei unseren Versuchen durchgeführten Technik. 7
1. Das Zentrifugieren 7
2. Die Errechnung des Prozentgehaltes der Blutkörperchen an Leukocyten 8

C. Untersuchungsprotokolle. 10

D. Auswertung. 28

E. Beziehung von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten zur Verdauungsleukocytose. 31

F. Todeszeitbestimmung nach dem Leukocytengehalt. 31

G. Untersuchungsfälle, die in ihren Werten Ausnahmen darstellen. 32

H. Bei der Untersuchung bemerkte Sonderheiten 33

J. Zusammenfassung. 33

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548123_0071

A. Einleitung:

Über Verdauungsleukocytose.

Schon im vorigen Jahrhundert machte man die Feststellung, daß es nach der Nahrungsaufnahme zu einer Veränderung des Blutbildes kommt; und zwar war es Moleschott, der feststellte, daß besonders eine eiweißreiche Kost zu einer Vermehrung der Leukocyten in der peripheren Blutbahn führte, während eine eiweißarme oder gar -freie Kost den Leukocytenanstieg in bedeutend geringerem Grade veranlaßte. Eine Feststellung, die sich später durch Untersuchungen von Löwit und Virchow zu bestätigen schien. Man machte sich von dem Entstehen der Leukocytose dann die Vorstellung, daß es durch die Bildung von Leukoblasten in der Milz und im Knochenmark zu einem vermehrten Übertritt in das Blut kommt, ohne daß die dabei schon im Blut vorhandenen weißen Blutkörperchen irgendwie verändert werden. Ein Vorgang, der von vorübergehender Erscheinung im Gegensatz zu pathologischen Vorgängen ist. Aber bald kamen andere Autoren, die eine angebliche Verdauungsleukocytose ablehnten, und die die Vermehrung der weißen Blutkörperchen nicht mit der Verdauung in Zusammenhang bringen wollten. So glaubte Malassez sogar eine Verminderung der Leukocyten nach Nahrungsaufnahme feststellen zu können, sobald dem Organismus die Nahrung ohne Flüssigkeit zugeführt wurde. Bei unseren Untersuchungen wurde jedoch immer eine Leukocytose nach Nahrungsaufnahme gefunden. Nun versuchten Carl und Clieneberger zu einer Klarheit durch Tierversuche zu gelangen, ohne besondere Erfolge zu erzielen. Erst Brasch, der Versuche über Verdauungsleukocytose an hungernden Hunden und Kaninchen durchführte, konnte feststellen, daß es nach Nahrungsaufnahme zu einer Zunahme der Lymphocyten kommt. Nun ging Kuthe auf die Verschiedenheit der Nahrung ein. So fand er nach einer reinen Fleischnahrung die stärkste Leukocytose mit einem Maximum nach etwa 4 Stunden, und die geringste nach Fettnahrung. Die gemischte Kost zeigte einen höheren als die Fettkost, und einen tieferen als die Fleischkost; sie steht somit auf mittlerer Stufe. Er fand ferner, daß es bei gemischter Kost zu einer Zunahme der polynukleären Zellen, wie zu einer Abnahme der Lymphocyten

kam. Bei Fettkost kam es wohl auch zu einer Zunahme der polynukleären Zellen, aber die Zahl der Lymphocyten blieb konstant. Nach Fleischkost bemerkte er eine Abnahme, nach Kohlehydratnahrung eine Zunahme der Lymphocyten. Meyer war der Ansicht, daß die Stärke der Leukocytose nicht regelmäßig und bei jedem einzelnen verschieden sei, wenn sie auch rein prinzipiell vorhanden wäre. Rothacker steht gleichfalls für eine Verdauungsleukocytose ein und hält diese von physiologischen Schwankungen unabhängig. Ernst Friedrich Müller erklärt sich die Verdauungsleukocytose so, indem er noch einen parenteralen Abbau der Nahrung innerhalb des Parenchyms der Organe annimmt und glaubt so an das Freiwerden von toxisch wirkenden Stoffen. Diese wiederum würden zu einer Vermehrung der Leukocyten zum Zwecke der Entgiftung führen. Gräf glaubte, daß die Leukocytose in Abhängigkeit zu der H-Ionenkonzentration stehe und nimmt ein Wandern der Leukocyten nach den Orten der höheren H-Ionenkonzentration an. Bath will den Beweis dafür liefern, daß eine vorhandene Verdauungsleukocytose mit der Verdauung als solche überhaupt nichts zu tun hat, sondern daß es sich um eine wahrscheinlich vasomotorische Reflexerscheinung handelt, die durch einen Reiz, entweder durch Nahrungsaufnahme oder durch einen reflektorisch-sensorischen oder gar psychischen Reiz ausgelöst werde, und unmittelbar nach Einsetzen desselben auftritt; zumal es ihr gelang, eine Leukocytose sogar durch Suggestion des Vorstellungsbildes einer Nahrung nachzuweisen. Doch läßt Bath die Möglichkeit offen, daß nach Resorption der aufgenommenen Nahrung eine weitere Leukocytose von anderer Form, eine alimentäre Leukocytose, auftritt.

Der physiologische Vorgang der Verdauung.

Werden dem Organismus Nahrungsstoffe zugeführt, so müssen die meisten erst eine Veränderung in ihrem chemischen und physikalischen Verhalten erfahren, ehe sie dem Organismus nutzbar gemacht werden können, da sie in der gegebenen Form nicht resorbiert und assimiliert werden können. Die Resorption erfolgt hauptsächlich im Darm. Die Zotten des Dünndarms enthalten in ihrem Inneren ein zentrales Chylusgefäß. Zwischen dem Zottenepithel und diesem Chylusgefäß liegt ein Kapillarnetz. Glatte, um das Chylusgefäß liegende Muskelfasern können die Zotte durch Kontraktion verkürzen und somit zu einer Entleerung desselben in die Blut- oder Lymphbahn führen. Als Blutbahn in die Vena portae, und in den Ductus thoracicus als Lymphbahn. Der Ductus thoracicus spielt vor allem für den Abtransport des resorbierten Fettes eine wichtige Rolle (Schenck-Gürber).

Das weiße Blutbild.

Die Zahl der weißen Blutkörperchen unterliegt erheblichen Schwankungen. Die wichtigste Veränderung des weißen Blutbildes ist die Reaktionsfolge der Leukocyten bei fieberhaften Erkrankungen; auch nach Muskelarbeit, oder bei Narkose mit operativen Eingriffen. Die Reaktion besteht zunächst in einer neutrophilen Leukocytose infolge Ausschwemmung junger Knochenmarkszellen. Dem folgt als zweite Phase der Leukocytenabfall mit relativer Lymphocytose. Hoff glaubt, daß das Blutbild des menschlichen Organismusses von zerebralen vegetativen Zentren aus reguliert wird. Er nimmt also eine zentral auslösbare Leukocytose an, deren Zentrum er in der Umgebung des dritten Ventrikels sucht. Also käme es durch auf diese Zentren ausgeübte Reize zu einer Leukocytose; und je plötzlicher dieser Reiz einsetzt, um so deutlicher sei die Reaktion des Blutbildes Die Zahl der weißen Blutkörperchen beträgt im Mittel etwa 7000 im cmm Blut.

B. Die Entwicklung der bei unseren Versuchen durchgeführten Technik.

Ehe die zuletzt durchgeführte Art der Untersuchungsmethode als zuverlässig anerkannt wurde, mußte erst eine Reihe anderer Versuchsweisen durchgeführt werden. Der erste Weg war, daß wir an der Leber, sobald sie der Leiche entnommen war, an verschiedenen Stellen Schnitte legten und das austretende Blut in Kapillarröhrchen aufsaugten. Zur Aufnahme des Blutes wurde kein Druck auf die Umgebung des Schnittes ausgeübt, um ein Vermischen des Blutes mit Gewebsflüssigkeit zu vermeiden. Das Füllen der Röhrchen trat mit Hilfe der Kapillarattraktion ein. Die Röhrchen wurden dann über dem Bunsenbrenner an einem Ende zugeschmolzen und zentrifugiert, so daß in der Kapillare eine Schichtung der Blutbestandteile erfolgte.

Das Zentrifugieren.

Die Kapillaren wurden etwa 5 Minuten bei einer Umdrehungszahl von 500 bis 800 pro Minute zentrifugiert; dann wurde die Tourenzahl allmählich bis auf 3000 gesteigert; denn es zeigte sich, daß das durch einsetzende Leichenzersetzung schon geschädigte Blut ein sofortiges Zentrifugieren mit der Endtourenzahl nicht aushielt und es zur Hämolyse kam. Es wurden stets 15 Minuten eingehalten, um in jedem einzelnen Fall eine gleiche Unterlage für die Beurteilung zu haben. Durch die Zentrifugalkraft kommt es zu einer Schichtung in der Kapillare. Und zwar werden am meisten von der Zentrifugalkraft

die Erythrocyten, dann folgend die weißen Blutkörperchen und schließlich das Plasma erfaßt. Diese Schichtung erfolgt auf Grund des verschiedenen spezifischen Gewichtes der Blutbestandteile.

Die Errechnung des Prozentgehaltes der Blutkörperchen an Leukocyten.

Nachdem nun durch das Zentrifugieren eine Schichtung in den Kapillaren eingetreten war, fand die Ausmessung der einzelnen Bestandteile unter einem Mikroskop statt, das eine Messung bis zu $^1/_{100}$ mm zuließ. Die $^1/_{100}$ mm wurden jedoch auf $^1/_{10}$ aufgerundet, da $^1/_{10}$ mm einer Kapillarsäule noch für genügende Genauigkeit bürgt.

Die Errechnung des Wertes geschah nach folgendem Muster:

	Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocyten in %
1.	37,4	59,0	4,4	11,7
2.	34,8	53,0	3,8	10,9
3.	33,9	51,5	3,4	10,0
4.	37,7	59,0	4,2	11,1
5.	34,8	53,0	3,8	10,8
6.	34,0	55,5	4,0	11,7
				11,03

Nr. 1 bis 6 ist die Reihenfolge der gemessenen Kapillaren. Der Prozentgehalt der Blutkörperchen an Leukocyten wurde nach folgendem Ansatz ermittelt:

$$\text{Blutkörperchen} : \text{Leukocyten} = 100 : x$$

$$x = \frac{\text{Leukocyten} \cdot 100}{\text{Blutkörperchen}}$$

x ist somit der zu errechnende Prozentsatz; in Kapillare Nr. 1 also 11,7 %. Da sich nun aber in den Kapillaren eine Differenz des Leukocytengehaltes zwischen dem höchsten und niedrigsten Wert von 1,1 % zeigt, wurde für die durchgeführte Auswertung das arithmetische Mittel gesucht, das in dem als Beispiel aufgeführten Fall 11,03 % beträgt. Auf diese Weise sind die nicht zu vermeidenden Schwankungen auf einen Durchschnittswert gebracht.

Bei dieser Art der Blutentnahme aus der Leber zeigte sich nun, daß der Prozentgehalt an Leukocyten je nach Lage der Entnahmestelle an der Leber Schwankungen bis zu 40 % erlitt. Dies ist dadurch erklärlich, daß Blut aus den verschiedensten Gefäßbezirken der Leber entnommen wurde. Ein mikroskopisches Ausstrichpräparat der gefärbten Säule der weißen Blutkörperchen zeigte, daß diese Schicht nicht nur Leukocyten und Lymphocyten, sondern auch eine

größere Anzahl von Leberzellen enthielt, die durch die Schnittführung vom Gesamtverband gelöst in die untersuchte Blutsäule gelangt waren. Doch gerade die Schicht der weißen Blutkörperchen muß für unsere Versuche möglichst frei von blutfremden Bestandteilen sein, so daß also nach einem anderen Weg gesucht wurde. Allein schon die Erwägung, daß man bei dieser Art der Entnahme Blut aus ganz verschiedenen Bezirken der Leber entnimmt, läßt vermuten, daß man auf diesem Wege kaum Werte erreichen wird, die mit einer evtl. vorhandenen Verdauungsleukocytose in Verbindung gebracht werden können. Deshalb kamen wir von dieser Art der Untersuchung ab und nahmen nun die Bestimmung am Blut der Pfortader vor, die einen Teil der resorbierten Nahrungsstoffe abführt. Die Blutentnahme wurde so durchgeführt, indem in die eröffnete Vene einige Kapillaren hineingesteckt wurden. Damit war wohl eine Gewähr dafür geboten, daß es sich bei der Untersuchung um reines Pfortaderblut handelte, aber es zeigte sich, daß wir je nach der Tiefe der eingeführten Kapillare einen verschiedenen Leukocytengehalt erhielten, der nicht unbeträchtliche Schwankungen aufwies. Hervorgerufen wurde dies durch die postmortale Senkung der Blutkörperchen innerhalb der Vene. So mußte jetzt ein Ausweg gesucht werden, der es uns ermöglichte, die gesamte Pfortaderblutmenge zu erfassen. Bevor überhaupt bei eröffnetem Situs eine Berührung der Leiche mit damit verbundener Lageverschiebung und hierdurch bedingtem Zurückfließen des Pfortaderblutes zum Darm hin möglich war, wurde die Vena portae kurz vor ihrer Aufteilungsstelle darmwärts nach dem rechten und linken Leberlappen im Bereiche des ligamentum hepatoduodenale mit einer chirurgischen Gefäßklammer abgeklemmt. Jetzt bestand die Sicherheit, daß es sich bei der Untersuchung nur um Pfortaderblut handeln konnte, also um Blut, das im Augenblick des eingetretenen Tdoes an dieser Stelle liegen geblieben ist. Nun wurde die Vena portae leberwärts in Situ eröffnet, und das Blut mit einer Saugpumpe in einen Zylinder abgefüllt. Bei einem Leichenalter von 48, manchmal sogar von 24 Stunden, zeigte sich in den Kapillaren nach dem Zentrifugieren Hämolyse, ein Zustand, bei dem in den Kapillaren keine Schichtung der Blutbestandteile mehr erfolgte. Bei der Untersuchung des Herzblutes, die mit der gleichen Technik durchgeführt wurde, gelang jedoch der Versuch in den meisten Fällen. Hier ergibt sich nun die Frage, warum das Zentrifugieren des Herzblutes noch zu einer Schichtung in den Kapillaren führte, während sie im Pfortadergebiet nicht mehr möglich war. Das Blut geht verhältnismäßig rasch in Fäulnis über; es entstehen frühzeitig Gasblasen im Blut, der Blutfarbstoff tritt aus den roten Blutkörperchen aus und ins Serum über. Dieser Zustand

als Hämolyse bezeichnet, gilt als erstes Zeichen der Leichenzersetzung. Daß es nun im Blutbezirk der Leber schon frühzeitig zu diesen Zerfallserscheinungen kommt, liegt an der Lage des Organes in der Nähe des Darms mit seinem Bakterienreichtum. Die mikroskopische Betrachtung dieses Blutes zeigte daher auch einen ungewöhnlichen Bakterienreichtum.

Um also bei der Blutentnahme eine möglichste Schonung der von der eintretenden Leichenzersetzung schon geschädigten Erythrocyten und Leukocyten zu erreichen, verfuhren wir jetzt so, daß wir in die beiden Aufteilungsäste der Vena portae nach Herausnahme der Leber aus der Leiche, also in tabula, nach dem rechten und linken Leberlappen kleine Reagenzgläschen einführten und das Blut einfach überschütteten. Damit fiel die mechanische Schädigung durch die Saugpumpe weg, und es zeigte sich nur noch in den seltensten Fällen Hämolyse. Das Blut wurde jetzt vorsichtig gemischt und in Kapillaren gefüllt, diese an einem Ende zugeschmolzen und nunmehr zentrifugiert.

C. Untersuchungsprotokolle.

Sektionsnummer: 51/37.
männlich.
geb.: 8. 10. 73.
gest.: 26. 2. 37. Zeit 9,30 Uhr.
Todesursache: Coronarsklerose mit Herzschwielen.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 7,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kaffee, Butterbrötchen.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 2 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
44,0	54,0	2,8	6,3
42,5	53,0	2,8	6,5
42,0	53,0	2,5	5,9
43,0	55,0	2,6	6,0
43,0	54,0	2,8	6,5
44,0	55,0	3,0	6,8
			38,0
		Das arithmetische Mittel:	6,33

Sektionsnummer: 69/37.
männlich.
geb. : 30. 10. 95.
gest.: 12. 3. 37. Zeit 7,45 Uhr.
Todesursache: Lungen-Tbc.
Füllung des Magens: leer-mittel.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 5,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kaffee, Butterbrot.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 2¾ Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocyten-gehalt in %
36,0	41,0	3,5	11,2
38,0	43,0	3,2	8,4
27,0	31,0	2,5	9,2
37,0	43,5	2,8	7,5
			36,3
		Das arithmetische Mittel:	9,07

Bemerkung: Der Prozentsatz ist etwas überhöht, vermutlich durch die Lungen-Tbc.

Sektionsnummer: 67/37.
geb. : 2. 12. 71.
gest.: 10. 3. 37. Zeit:
Todesursache: Arteriosklerose der Coronargefäße, Herzschwielen.
Füllung des Magens: voll.
Füllung der Chylusgefäße: mittel-schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 6,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: 1 Tasse Milch, Honigbrot mit Butter.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocyten-gehalt in %
45,0	37,5	3,0	6,6
38,5	32,0	2,1	5,4
38,0	30,0	2,0	5,2
38,0	31,0	2,0	5,2
38,0	31,5	2,1	5,5
			27,9
		Das arithmetische Mittel:	5,58

Bemerkung: Der Magen war stark erweitert.
Die Todeszeit ist unbekannt. Die Leiche wurde um 10 Uhr gefunden.
Nach dem Verlauf unserer Kurve zu urteilen, muß der Tod Magen- und Chylusgefäßfüllung entsprechend etwa 3 Stunden nach der Mahlzeit, also gegen 9 Uhr, eingetreten sein.

Sektionsnummer: 62/37.
männlich.
geb. : 28. 12. 91.
gest.: 26. 2. 37. Zeit: gef. 17,00 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: mittel-schwach.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Weiße Bohnen, Kartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
32,0	47,0	0,2	0,6
33,0	51,0	0,2	0,6
40,0	55,0	0,3	0,7
34,0	49,0	0,2	0,59
40,5	55,0	0,3	0,74
			3,23
		Das arithmetische Mittel:	0,64

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte folgende Werte:

83,0	95,0	3,0	3,6
81,0	96,0	3,0	3,7
80,0	96,0	3,6	3,7
81,0	96,0	3,0	3,7
			14,7
		Das arithmetische Mittel:	3,67

Sektionsnummer: 49/37.
geb. : 22. 6. 1910.
gest.: 22. 2. 1937. Zeit: 20,45 Uhr.
Todesursache: Kohlenoxydvergiftung.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 17,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Rotkohl, Kartoffeln, Genacktes.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 3 Std. 15 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
38,0	56,0	2,0	5,2
40,0	59,0	2,1	5,2
40,0	60,0	2,1	5,2
46,0	67,0	2,3	5,0
45,5	67,0	2,2	4,8
			25,4
		Das arithmetische Mittel:	5,08

Bemerkung: Über der Plasmasäule in sämtlichen Kapillaren eine Schicht von etwa 2 mm Detritus.
Mikroskopischer Befund zeigt Zellzerfall.

Sektionsnummer: 45/37.
weiblich.
geb. : 31. 7. 1872.
gest.: 19. 2. 1937. Zeit: 15,20 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: wenig.
Füllung der Chylusgefäße: mittel.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kartoffeln, Fleisch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 3 Std. 20 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
27,0	46,5	3,0	11,1
27,0	47,0	3,0	11,1
33,0	59,6	3,8	11,4
25,0	45,0	2,8	11,2
26,5	46,5	2,8	10,5
27,0	48,0	3,1	11,4
			66,7
		Das arithmetische Mittel:	11,2

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte folgendes Bild:

44,0	94,0	3,0	6,7
45,0	92,0	2,6	5,7
49,0	95,0	3,0	6,1
			18,5
		Das arithmetische Mittel:	6,1

Sektionsnummer: 42/37.
männlich.
geb. : 21. 3. 1871.
gest.: 15. 2. 1937. Zeit: 1,00 Uhr.
Todesursache: Herzmuskelruptur der linken Kammer mit Tamponade des Herzbeutels.
Füllung des Magens: voll.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 24,55 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Bouillon mit Ei.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5—10 Minuten.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
34,0	51,5	1,5	4,4
32,0	50,0	1,2	3,7
28,5	44,0	1,0	3,8
33,5	52,0	1,5	4,4
31,0	49,0	1,1	3,5
			19,8
		Das arithmetische Mittel:	3,96

Sektionsnummer: 41/37.
männlich.
geb. : 22. 11. 1904.
gest.: 15. 2. 1937. Zeit: 6,45 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 1,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Bier.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5 Std. 45 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
41,5	51,0	1,8	4,3
45,0	54,0	2,0	4,4
44,0	54,0	2,0	4,5
38,0	46,0	1,5	3,9
45,0	55,0	2,0	4,4
39,0	47,0	1,5	3,6
			25,1
		Das arithmetische Mittel:	4,2

Sektionsnummer: 40/37.
männlich.
geb. : 2. 1. 1878.
gest.: 12. 2. 1937. Zeit: 17,30 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Mehlsuppe und Ei.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5 Std. 30 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
15,0	58,0	1,0	6,6
16,2	60,0	1,2	7,4
15,8	56,0	0,8	5,0
13,3	61,0	1,3	9,3
16,8	59,0	0,8	4,7
14,6	64,0	0,6	4,1
			37,1
		Das arithmetische Mittel:	6,2

Das Blut der rechten Herzkammer:

43,5	93,0	4,5	10,3
43,0	96,0	5,0	11,6
42,5	91,5	4,5	10,5
			32,4
		Das arithmetische Mittel:	10,8

Sektionsnummer: 39/37.
männlich.

geb. : 24. 11. 1870.
gest.: 11. 2. 1937. Zeit: 14,40 Uhr.
Todesursache: Herzmuskelruptur.
Füllung des Magens: stark.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Graupensuppe mit Rosenkohl, Weißkohl, Kartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 2 Std. 40 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
28,0	70,0	1,5	5,3
20,4	59,0	1,4	6,8
21,0	61,0	1,5	7,3
20,8	59,0	1,6	7,6
23,2	65,0	1,7	7,3
18,3	53,5	1,3	7,6
			41,9
		Das arithmetische Mittel:	7,0

Sektionsnummer: 36/37.
männlich.

geb. : 24. 2. 1870.
gest.: 7. 2. 1937. Zeit: 17,00 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: schwach.
Füllung der Chylusgefäße: voll.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Rinderbraten, Kartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 4 Std. 30 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
19,0	49,0	2,0	10,5
15,8	47,5	1,8	11,3
17,1	48,0	2,1	12,2
16,5	48,0	2,0	12,1
			46,1
		Das arithmetische Mittel:	11,5

Sektionsnummer: 35/37.
männlich.

geb. : 28. 3. 1880.
gest.: 9. 2. 1937. Zeit: 22,00 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: voll.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 19,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kaffee, Brot mit Wurst und Butter.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 2 Std. 30 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
21,6	45,5	1,1	4,8
22,8	44,0	1,2	5,2
20,7	45,5	1,2	5,7
17,2	37,0	1,2	6,9
21,3	43,5	2,8	13,0
20,9	43,0	2,0	9,5
			45,1
		Das arithmetische Mittel:	7,6

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 5,8%.

Sektionsnummer: 34/37.
männlich.

geb. : 25. 11. 1909.
gest.: 27. 1. 1937. Zeit: 2,00 Uhr.
Todesursache: Tod durch Ertrinken.
Füllung des Magens: keine.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 19,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Brot, Butter, Wurst.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 7 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
25,9	50,0	0,5	2,1
29,6	52,0	0,6	2,0
25,0	46,0	0,5	2,0
10,9	44,0	0,5	4,5
12,9	56,0	0,4	3,1
13,5	55,0	0,5	4,0
			17,7
		Das arithmetische Mittel:	2,9

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 7,7%.

Sektionsnummer: 33/37.
männlich.
geb. : 13. 7. 1864.
gest.: 3. 2. 1937. Zeit: 16,00 Uhr.
Todesursache: Kohlenoxydvergiftung.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Eier, Bratkartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 3 Std. 30 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
23,5	55,0	3,5	14,8
16,5	36,0	2,5	15,1
14,0	32,0	2,0	14,2
17,7	42,0	2,7	15,2
22,4	51,0	3,4	15,1
17,4	40,0	2,4	13,7
			88,1
		Das arithmetische Mittel:	14,7

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 1,2%.

Sektionsnummer: 32/37.
männlich.
geb. : 26. 2. 1935.
gest.: 1. 2. 1937. Zeit: 17,00 Uhr.
Todesursache: Subdurales Hämatom.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kartoffeln, Hering.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
32,3	54,0	1,3	4,0
30,6	49,0	1,6	5,2
37,6	50,0	1,1	2,8
43,8	60,0	1,8	4,1
28,5	44,0	1,0	3,5
			19,6
		Das arithmetische Mittel:	3,9

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 9,0%.

Sektionsnummer: 31/37.
weiblich.

geb. : 25. 9. 1936.
gest.: 3. 2. 1937. Zeit: 2,00 Uhr.
Todesursache: Thymustod.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: mittel.
Letzte Nahrungsaufnahme: 18,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Milch, Reismehlschleim Zucker.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 7 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
37,4	59,0	4,4	11,7
34,8	53,0	3,8	10,9
33,9	51,5	3,4	10,0
37,7	59,0	4,2	11,1
34,8	53,0	3,8	10,8
34,0	55,5	4,0	11,7
			66,2
		Das arithmetische Mittel:	11,03

Sektionsnummer: 30/37.
männlich.

geb. : 27. 1. 1937.
gest.: 29. 1. 1937. Zeit: 16,30 Uhr.
Todesursache: Aspiration von Schleim.
Füllung des Magens: keine.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 28. 1., 21,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Muttermilch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: etwa 19 Std.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
22,3	28,8	0,3	1,1
31,6	38,9	0,6	1,1
32,9	41,0	0,6	1,1
24,3	36,5	0,6	2,4
20,8	27,2	0,3	1,4
			7,1
		Das arithmetische Mittel:	1,4

Sektionsnummer: 26/37.
weiblich.
geb. : —
gest.: 25. 1. 1937. Zeit: 16,40 Uhr.
Todesursache: Septischer Abort.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Milch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 4 Std. 40 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocyten-gehalt in %
45,0	65,2	3,5	7,7
42,5	64,0	3,5	8,2
41,6	60,5	3,1	7,4
42,6	61,0	3,6	8,4
45,4	63,5	3,4	7,7
46,2	68,0	4,0	8,6
			48,0
		Das arithmetische Mittel:	8,0

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 3,2%.

Sektionsnummer: 25/37.
männlich.
geb. : 14. 8. 1857.
gest.: 24. 1. 1937. Zeit: 14,15 Uhr.
Todesursache: Fettembolie.
Füllung des Magens: Mittel.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 10,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kakao mit Ei.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 4 Std. 15 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocyten-gehalt in %
27,0	64,5	6,0	22,2
40,0	61,0	5,5	13,8
29,0	56,0	6,0	20,7
35,0	54,0	5,8	16,6
34,0	60,0	4,8	14,1
41,0	60,0	4,2	10,2
			97,6
		Das arithmetische Mittel:	16,3

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 2,9%.

Sektionsnummer: 23/37.
männlich.

geb. : 29. 9. 1921.
gest.: 22. 1. 1937. Zeit: 8,20 Uhr.
Todesursache: Blutaspiration, Schädelbasisbruch.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: mittel.
Letzte Nahrungsaufnahme: 7,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kaffee, Pfannkuchen, Kalbrot
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 40 Minuten.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
23,5	42,0	2,0	8,5
27,0	36,8	3,0	11,1
29,0	50,0	2,3	7,9
31,0	43,0	3,7	11,9
26,0	40,0	2,0	7,6
			47,0
		Das arithmetische Mittel:	9,4

Sektionsnummer: 21/37.
männlich.

geb. : 2. 4. 1912.
gest.: 18. 1. 1937. Zeit: 14,40 Uhr.
Todesursache: Hirnverletzung. Leberruptur.
Füllung des Magens: stark.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 11,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kartoffeln, Fleisch, Grünkohl
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 3 Std. 40 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
21,0	58,0	4,1	19,5
20,0	60,0	4,5	22,5
24,0	61,0	4,8	20,0
22,0	60,0	4,0	18,1
23,5	64,0	5,5	23,4
			103,5
		Das arithmetische Mittel:	20,7

Sektionsnummer: 19/37.
weiblich.
geb. : 7. 1. 1858.
gest.: 16. 1. 1937. Zeit: 10,00 Uhr.
Todesursache: Arteriosklerose der Coronargefäße.
Füllung des Magens: leer.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 14. 1. Schokolade.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: über 24 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
28,5	46,0	0,6	2,1
33,0	54,5	0,8	1,66
29,0	44,0	0,5	1,7
31,5	50,5	0,45	1,4
28,5	46,0	0,4	2,4
31,0	48,8	0,79	2,5
			11,76
		Das arithmetische Mittel:	2,00

Sektionsnummer: 9/37.
männlich.
geb. : 17. 10. 1857.
gest.: 16. 1. 1937. Zeit: 17,30 Uhr.
Todesursache: Hirnverletzung.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,15 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kartoffeln, Rindfleisch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 4 Std. 45 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
40,0	56,0	3,2	8,0
43,0	61,0	3,5	8,2
24,0	35,0	3,2	13,3
26,0	37,0	2,8	10,8
38,0	50,0	3,1	8,2
54,0	70,5	4,1	7,6
			56,1
		Das arithmetische Mittel:	9,4

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 6,8%.

Sektionsnummer: 7/37.
männlich.
geb. : 2. 12. 1920.
gest.: 6. 1. 1937. Zeit: 0,30 Uhr.
Todesursache: Sepsis.
Füllung des Magens: leer.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 7,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: 1 Glas Milch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 5 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
38,0	55,0	3,0	7,9
38,0	52,0	2,5	6,5
49,5	61,0	3,0	6,0
46,0	59,0	2,8	6,0
33,0	47,0	2,3	6,9
44,0	54,0	3,0	6,8
46,0	60,0	3,5	7,3
			47,4
		Das arithmetische Mittel:	6,7

Sektionsnummer: 363/36.
weiblich.
geb. : 17. 2. 1860.
gest.: 30. 11. 1936. Zeit: 17—18 Uhr.
Todesursache: Tod durch Ertrinken.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12—13 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: —
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: etwa 5 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
12,0	72,0	0,35	2,9
10,4	80,0	0,29	2,78
11,0	75,0	0,2	1,6
12,0	64,0	0,4	3,5
13,0	74,6	0,47	3,6
13,5	77,5	0,5	3,6
16,0	86,5	0,5	3,1
			21,08
		Das arithmetische Mittel:	3,0

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 5,3%.

Sektionsnummer: 361/36.
männlich.

geb. : 19. 1. 1864.
gest.: 30. 11. 1936. Zeit: 15,15 Uhr.
Todesursache: Herzschwielen und Arteriosklerose der Coronargefäße.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,45 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Wirsingkohl und Kartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 2 Std. 45 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
73,0	81,0	3,8	5,3
66,0	78,0	2,4	3,7
69,0	80,0	3,4	5,0
69,0	79,0	4,1	6,0
45,5	55,0	2,6	5,7
68,0	79,0	4,0	5,9
			31,6
		Das arithmetische Mittel:	5,3

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 4,1%.

Sektionsnummer: 359/36.
männlich.

geb. : —
gest.: 27. 11. 1936. Zeit: 4,00 Uhr.
Todesursache: Tod durch Erhängen.
Füllung des Magens: leer.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: 21,30 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: belegtes Brot.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 6 Std. 30 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
78,8	87,0	0,8	1,0
80,8	82,0	3,3	4,1
72,0	84,0	3,0	4,2
81,1	86,0	2,2	2,7
85,9	90,0	4,0	4,6
81,2	94,0	2,1	2,6
			19,2
		Das arithmetische Mittel:	3,2

Sektionsnummer: 357/36.
männlich.

geb. : 28. 4. 1936.
gest.: 26. 11. 1936. Zeit: 1,45 Uhr.
Todesursache: Aspiration von Milch.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: schwach.
Letzte Nahrungsaufnahme: 1,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Muttermilch.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 1 Std. 45 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
49,5	80,0	4,8	9,7
53,5	80,0	4,6	8,6
55,0	76,5	3,0	5,5
			23,8
		Das arithmetische Mittel:	7,9

Sektionsnummer: 353/36.
männlich.

geb. : 7. 7. 1902.
gest.: 17. 11. 1936. Zeit: 15,45 Uhr.
Todesursache: Blutaspiration, Fettembolie.
Füllung des Magens: voll.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Grünkohl, Kartoffeln.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 3 Std. 45 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
36,0	87,0	7,0	19,4
21,0	90,0	4,0	19,0
17,0	63,0	4,0	23,5
30,0	74,0	7,0	23,3
32,0	75,0	4,0	12,5
12,0	58,0	3,0	25,0
			122,7
		Das arithmetische Mittel:	20,45

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 12,6%.

Ausnahmefälle.

Sektionsnummer: 29/37.
weiblich.
geb.: 16. 11. 1899.
gest.: 1. 2. 1937. Zeit: 9,45 Uhr.
Todesursache: Verschluß von Darmgefäßen mit Darmgangrän.
Füllung des Magens: keine.
Füllung der Chylusgefäße: keine.
Letzte Nahrungsaufnahme: —
Zusammensetzung der Nahrung: —
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: —

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
30,0	50,0	12,0	40,0
30,5	48,0	11,5	37,0
30,2	50,1	11,7	38,0
26,2	44,0	10,5	40,0
23,0	39,0	9,0	39,0
26,5	44,0	10,5	39,0
			233,0
		Das arithmetische Mittel:	38,7

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 2,7%.

Sektionsnummer: 46/37.
weiblich.
geb.: 2. 1. 1904.
gest.: 21. 2. 1937. Zeit: 9,30 Uhr.
Todesursache: Angina pectoris.
Füllung des Magens: leer.
Füllung der Chylusgefäße: leer.
Letzte Nahrungsaufnahme: 8,10 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Keks, Kaffee.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 1 Std. 20 Min.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
34,0	39,0	1,0	2,9
37,0	42,0	1,1	2,9
34,0	39,0	1,0	2,9
37,0	43,0	1,1	2,9
32,0	37,0	0,8	2,5
39,5	46,0	1,4	3,5
			17,6
		Das arithmetische Mittel:	2,6

Sektionsnummer: 385/36.
weiblich.

geb. : 1. 5. 1908.
gest.: 14. 12. 1936. Zeit: —
Todesursache: Uterusruptur mit Narkosetod nach Amputatio uteri.
Füllung des Magens: gering.
Füllung der Chylusgefäße: mittel.
Letzte Nahrungsaufnahme: —
Zusammensetzung der Nahrung: Gemüsebrei.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: —

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
27,0	57,0	10,8	40,0
24,2	55,5	12,2	50,4
19,7	46,6	8,5	43,1
25,0	54,0	12,7	50,8
26,5	50,0	11,3	42,6
29,1	59,8	17,7	60,8
			287,7
		Das arithmetische Mittel:	47,9

Sektionsnummer: 352/36.
männlich.

geb. : 23. 8. 1856.
gest.: 20. 11. 1936. Zeit: 14,00 Uhr.
Todesursache: Arteriosklerose der Coronargefäße und Lebercarcinom.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 13,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Nudelsuppe, Pudding mit Himbeersaft.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 1 Stunde.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
43,0	56,0	6,0	14,1
49,0	73,1	8,3	16,9
34,0	54,5	5,0	14,7
24,0	35,0	3,2	13,3
35,0	54,0	5,8	16,6
			75,6
		Das arithmetische Mittel:	15,1

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 4,8%.

Sektionsnummer: 364/36.
männlich.

geb. : 7. 2. 1856.
gest.: 2. 12. 1936. Zeit: 3,00 Uhr.
Todesursache: Apoplexie.
Füllung des Magens: mittel.
Füllung der Chylusgefäße: stark.
Letzte Nahrungsaufnahme: 1. 12. 36, 21,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Brot, Butter, Wurst.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 6 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
18,2	53,2	3,5	19,2
15,5	44,1	2,3	14,2
17,5	51,0	2,3	12,8
17,4	54,0	3,3	19,0
10,0	50,0	1,0	10,0
1,0	3,5	0,25	25,0
			100,2
		Das arithmetische Mittel:	16,7

Das Blut der rechten Herzkammer zeigte einen Gehalt an Leukocyten von 9,3%.

Sektionsnummer: 16/37.
männlich.

geb. : 24. 9. 1868.
gest.: 15. 1. 1937. Zeit: 7,45 Uhr.
Todesursache: Fettembolie.
Füllung des Magens: stark.
Füllung der Chylusgefäße: mittel.
Letzte Nahrungsaufnahme: 14. 1., 12,00 Uhr.
Zusammensetzung der Nahrung: Kloß mit Rosinen.
Zeit zwischen Nahrungsaufnahme und Tod: 20 Stunden.

Pfortaderblut:

Blutkörperchen mm	Blutkörperchen + Serum mm	Leukocyten mm	Leukocytengehalt in %
48,0	70,0	6,0	12,5
43,0	56,0	6,1	14,1
34,0	54,5	5,0	14,7
39,5	56,0	4,5	11,4
41,0	67,5	8,0	19,5
49,0	73,1	8,3	16,9
			89,1
		Das arithmetische Mittel:	14,8

D. Auswertung.

Um eine Auswertung der Untersuchungsfälle durchzuführen, brachten wir Magenfüllung, Chylusgefäßfüllung und Leukocytengehalt miteinander in Beziehung. Dabei zeigte sich, daß die Magenfüllung für die Verdauungsleukocytose weniger von Bedeutung ist. Wichtiger und ursächlicher ist die Füllung der Chylusgefäße, wie die tabellarische Zusammenfassung der Fälle zeigt.

Sektionsnummer	Magenfüllung	Chylusgefäßfüllung	Leukocytengehalt in %
353/36	stark	stark	20,5
357/36	mittel	mittel	8,0
359/36	leer	leer	3,2
361/36	mittel	mittel	5,2
363/36	leer	leer	3,0
7/37	leer	leer	6,7
9/37	mittel	mittel	9,3
19/37	leer	leer	2,0
21/37	stark	stark	20,7
23/37	mittel	mittel	9,4
25/37	mittel	stark	16,3
26/37	mittel	mittel	8,0
30/37	leer	leer	1,4
31/37	mittel	mittel	11,0
32/37	mittel	leer	3,9
33/37	mittel	stark	14,7
34/37	leer	leer	2,9
35/37	stark	mittel	7,6
36/37	mittel	stark	11,5
39/37	stark	mittel	7,0
40/37	mittel	leer	6,2
41/37	mittel	leer	4,2
42/37	stark	leer	4,0
45/37	mittel	mittel	11,2
49/37	mittel	mittel	5,1
51/37	mittel	leer	6,3
62/37	mittel	leer	0,6
67/37	stark	mittel	5,6
69/37	mittel	mittel	9,1

Nun haben wir die Fälle der gleichen Fullung von Magen und Chylusgefäßen nochmals zusammengefaßt und das aufgerundete Mittel gesucht. Es ergibt sich folgende Kombination:

Magenfüllung	Chylusgefäßfüllung	Leukocytengehalt in %
leer	stark	—
mittel	stark	14,0
stark	stark	21,0
stark	leer	4,0
stark	mittel	7,0
mittel	mittel	9,0

Daraus ist ersichtlich, daß die Magenfüllung weniger einflußreich ist, wenn auch die Bezeichnungen „leer", „mittel" und „stark" relativ sind. Auffällig ist der Gegensatz von leeren Chylusgefäßen mit einer Leukocytose von 4 % und stark gefüllten Chylusgefäßen mit 21,0 %. Demnach ist die Leukocytose eine Folge der Resorption und muß somit als Verdauungsleukocytose bezeichnet werden. Die Stärke der Verdauungsleukocytose ist also allein von der Füllung der Chylusgefäße abhängig. Ist keine Chylusgefäßfüllung mehr vorhanden, so ist selbst eine abklingende Leukocytose nicht mehr nachweisbar. Chylusgefäßfüllung und Verdauungsleukocytose gehen also parallel.

Nun ist es mit einigen Schwierigkeiten verbunden, den Gesamtverlauf der Verdauungsleukocytose postmortal festzustellen, da ja der menschliche Organismus mit seinen Leukocyten in jedem Augenblick physiologischen Schwankungen unterworfen ist. Wir sind bei unseren Versuchen gezwungen, die Leukocytose so hinzunehmen, wie sie im Augenblick des eingetretenen Todes am Untersuchungsorte gerade vorhanden ist. Es ist uns somit nie möglich, nach etwa 5 oder 10 Minuten eine Kontrolluntersuchung durchzuführen, wie man das bei einem Lebenden machen könnte. Um jedoch einen Vergleich zur physiologischen Tagesleukocytose zu ziehen, setzten wir unsere Werte mit der Reinertschen Kurve in Vergleich. Reinert stellte auf Grund von Untersuchungen an Lebenden eine Kurve der Tagesleukocytose auf. Indem er in der Zeitspanne von 2 Stunden, von 8 bis 8 Uhr Untersuchungen anstellte, fand er den tiefsten Leukocytenwert um 10 Uhr morgens, dem um 12 Uhr nach der Nahrungsaufnahme ein schneller Anstieg bis 16 Uhr, also bis 4 Stunden nach der Mahlzeit, folgt; sodann fällt die Kurve, dem Anstieg ähnlich, bis 22 Uhr ab. Die Abendmahlzeit erreicht eine Leukocytose, die etwa gegen 24 Uhr ihren Höhepunkt erreicht, dem wieder ein langsamer Abfall bis 4 Uhr morgens folgt, der sich noch deutlicher um 6 Uhr mit seinem tiefsten Werte bei 0,6 % zeigt. In der Zeit von 6 bis 8 Uhr ist dann wieder ein leichtes Ansteigen zu bemerken.

Nun ist die Reinertsche Kurve eine Durchschnittskurve und zeigt demgemäß eine gewisse Ausgeglichenheit. Reinert konnte ferner die Nahrungsaufnahme immer zu einer bestimmten Zeit fixieren, so daß er als Zeitpunkt der Mittagsmahlzeit 12 Uhr, und 20 Uhr für die Abendmahlzeit festsetzte; ferner stellte er die Kurve der Verdauungsleukocytose nach Untersuchungen des Blutes der peripheren Bahnen auf. Da nun aber die Nahrungsaufnahme bei uns nie Punkt 12 Uhr oder 20 Uhr erfolgte, sondern sogar recht unregelmäßig war, da Fälle der Aufnahme der Mittagsmahlzeit von 11 bis 14

Uhr vorhanden sind, so ist es erklärlich, daß unsere nach Reinertschen Gesichtspunkten aufgestellte Kurve manchmal von einem Gipfelpunkt tief heruntersinkt, um dann wieder steil anzusteigen. Doch sind genau so wie bei der Reinertschen Kurve Gipfelpunkte gegen 16 und 24 Uhr vorhanden. Es zeigt sich jedoch auch bei oberflächlicher Betrachtung, daß sich die Verdauungsleukocytose im Pfortadergebiet viel stärker abspielt als im ganzen anderen Blut des Organismusses. Um das Unübersichtliche zu beseitigen, stellten wir eine Kurve auf, die sich nach der Zeit der Nahrungsaufnahme, aber nicht nach der Tageszeit richtete. Auf der x-Achse eines Koordinatensystems wurde die verflossene Zeit nach der Nahrungsaufnahme eingezeichnet, auf der y-Achse der Prozentgehalt der Blutkörperchen an Leukocyten. Diese Kurve zeigt, daß es sofort nach der Nahrungsaufnahme zu einem Ansteigen des Leukocytengehaltes kommt. Diese als eine auf reflektorischem Wege hervorgerufene Leukocytose aufgefaßt, sinkt dann bis zum Zeitpunkt der Resorption ab, um dann aber schnell bis zum Maximum bei etwa 4 Stunden anzusteigen. Nicht ganz so spontan erfolgt dann der Abfall der Kurve, die nach etwa 7 ½ Stunden wieder den Ausgangswert erreicht. Die Stärke der Leukocytose scheint von der Menge der Nahrung unabhängig zu sein. Diese hat allein Einfluß auf die Dauer derselben. Die von uns aufgestellte Kurve zeigt, daß die Leukocytose im Zusammenhang mit der Resorption der Nahrung erst nach etwa 3 Stunden einsetzt und nach etwa 4 Stunden ihr Maximum erreicht. Bei einigen Fällen führten wir die gleichen Untersuchungen am rechten Herzkammerblut durch, und da zeigte sich, daß eine abgeklungene Pfortaderleukocytose im Herzblut noch nachklingt, allerdings übersteigt diese Leukocytose nur gering die Normalwerte, und so können wir nun behaupten, daß die alimentäre Verdauungsleukocytose örtlich beschränkt bleibt. Da die in der rechten Herzkammer nachgewiesene Verdauungsleukocytose nicht in einem einzigen Punkt die Werte unseres reflektorischen Abschnittes übersteigt, kann sie nur als reflektorisch aufgefaßt werden.

Obwohl wir nun die Behauptung aufstellen, daß die Verdauungsleukocytose in den extraportalen Blutbahnen sich nur als eine kleine Welle bemerkbar macht, die die reflektorischen überlagert, besteht zunächst zwischen der Reinertschen und unserer Kurve ein Gegensatz. Bei Reinert ist ein stetes Ansteigen bis zum Höhepunkt festzustellen, während im Portalvenenblut eine halbe Stunde nach der Nahrungsaufnahme wieder ein Absinken des Leukocytengehaltes feststellbar ist. Wir erklären das so, daß am Ort der Resorption eine Überbereitschaft einsetzt, der bis zum Einsetzen der Resorption das Absinken des Leukocytengehaltes folgt. Extraportal kommt die ali-

mentäre Leukocytose addierend zur reflektorischen hinzu, so daß es durch einen gleichmäßigen Anstieg gleichfalls zu einem Maximum 4 Stunden nach der Nahrungsaufnahme kommt.

E. Beziehung von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten zur Verdauungsleukocytose.

Die Feststellung, wie weit die einzelnen Nahrungsbestandteile einen Einfluß auf die Verdauungsleukocytose haben, war bei unseren Untersuchungen nicht gut möglich, da bei den eingezogenen Erkundigungen nie eine genaue Angabe über das Mengenverhältnis der eingenommenen Nahrung zu erhalten war. Lediglich konnte ganz allgemein beobachtet werden, daß eine vorwiegend eiweißreiche Kost sich bei unserer Kurve in der Nähe der Gipfelpunkte bewegte, und daß eine kohlehydratreiche Nahrung die Verdauungsleukocytose früher beendete als eine gemischte Kost. Die vorwiegend kohlehydratreiche Nahrung ist nach etwa 5 Stunden schon völlig resorbiert, und es ergeben sich Werte, die auf eine abgeklungene Verdauungsleukocytose hindeuten. Bei den Fällen, die wir untersuchten, wurde fast nur eine gemischte Kost festgestellt, bei der die Nahrungsbestandteile größeren Schwankungen unterworfen waren. Deshalb war es nicht möglich, die Nahrung prozentual in die Bestandteile aufzuteilen, um die Stärke der Leukocytose durch Eiweiß, Fett und Kohlehydrate zu bestimmen.

F. Todeszeitbestimmung nach dem Leukocytengehalt.

Nun läge der Gedanke nahe, daß man bei bekannter Zeit der letzten Nahrungsaufnahme den Zeitpunkt des eingetretenen Todes nach dem Leukocytengehalt des Portalvenenblutes bestimmen könnte. Aber abgesehen von vielen Faktoren, die das Leukocytenbild beeinflussen, kommen wir mit der Verdauungsleukocytose allein nicht aus, sondern wir müssen Magen- und Chylusgefäßfüllung zur Feststellung der Todeszeit mit heranziehen. Nehmen wir einmal einen Leukocytengehalt von 8 % an, dann zeigt sich, wenn dieser Wert mit unserer Kurve zum Schnitt gebracht wird, daß der Tod 30 Minuten, eine Stunde 30 Minuten, 3 Stunden 20 Minuten und 4 Stunden 50 Minuten nach der Nahrungsaufnahme erfolgt sein kann. Ist nun aber der Magen leer oder mittelgefüllt und die Chylusgefäße von starker oder mittlerer Füllung, dann kann der Tod nur etwa 5 Stunden nach der Nahrungsaufnahme eingetreten sein. Bei Berücksichtigung von Magen- und Chylusgefäßfüllung dürfte also die Todeszeit mittels der Verdauungsleukocytose im Blut der Vena portae feststellbar sein.

G. Untersuchungsfälle, die in ihren Werten Ausnahmen darstellen.

Sektionsnummer 352/36.

Der Tod erfolgte eine Stunde nach der Nahrungsaufnahme. Die Untersuchung zeigt einen Leukocytengehalt von 15,1 %. Dies ist ein Satz, der um etwa 7 % höher als erwartet liegt. Die Erklärung dafür ist in dem Lebercarcinom zu suchen, das durch die Leberzerfallstoxikose den Leukocytengehalt erhöht.

Sektionsnummer 364/36.

Der Tod erfolgte 6 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme und die Untersuchung der Blutkörperchen zeigt eine Leukocytose von 16,7 %. Ein Gehalt, der über 10 % erhöht ist. Eine Erklärung dafür kann man sich durch die Arbeit von Hoff geben. Da er, wie schon erwähnt, von einer Regulation der Leukocytose vom vegetativen Nervensystem aus spricht, und direkt ein Zentrum dafür um den dritten Ventrikel festlegt, so wäre daran zu denken, daß die Todesursache, Appoplexie, und der erhöhte Leukocytensatz in Zusammenhang stehen.

Sektionsnummer 385/36.

Bei diesem Fall zeigt sich eine Leukocytose, die doppelt so groß ist wie die Verdauungsleukocytose in ihrem Maximum. Erklärung dafür finden wir bei Berücksichtigung der starken Blutung bei der Geburt des Kindes mit der Ruptur des Uterus und der anschließenden Vollnarkose. Also Narkose und starker Blutverlust sind in diesem Fall die erhöhenden Faktoren der Verdauungsleukocytose.

Sektionsnummer 16/37.

Die letzte Nahrungsaufnahme erfolgte 20 Stunden vor eintretendem Exitus. Die Sektion ergab aber, daß der Magen noch stark mit Speisebrei gefüllt war. Nun zeigte sich aber, daß eine Leukocytose von 14,8 % vorhanden war, also um 10 % erhöht. Da es sich um Mord handelte, nahmen wir zunächst starken Blutverlust an, aber angesichts der verhältnismäßig geringen Fleischwunden und des noch stark gefüllten Magens zogen wir Erkundigungen ein und erfuhren, daß der Betreffende fast die ganze Zeit vom Überfall bis zu seinem Tode bewußtlos gewesen und insgesamt nur etwa 4 Stunden nach der Mahlzeit noch bei Besinnung gewesen war. Dies wäre somit ein Fall von sistierender Verdauung, wie sie Merkel bei erschossenen Geiseln festgestellt hat, denen das Urteil vorher bekannt war. Somit auch ein Beweis für eine zentrale Regulierung der gesamten Verdauung mit damit verbundener Verdauungsleukocytose.

Sektionsnummer 28/37.

Hier trat der Exitus infolge Verschlusses von Darmgefäßen mit anschließender Darmgangrän ein. Es handelt sich also hier um eine Entzündungsleukocytose, die rein örtlich beschränkt den hohen Prozentgehalt an Leukocyten von 38,7 bedingt. Daß es sich um eine Entzündungsleukocytose handelt, die örtlich begrenzt ist, beweist der niedrige Prozentgehalt des Blutes an Leukocyten in der rechten Herzkammer (2,7 %).

Sektionsnummer 46/37.

Der relativ niedrige Prozentsatz von 2,6 dürfte hier auf völlige Nüchternheit zurückzuführen sein.

H. Bei der Untersuchung bemerkte Sonderheiten.

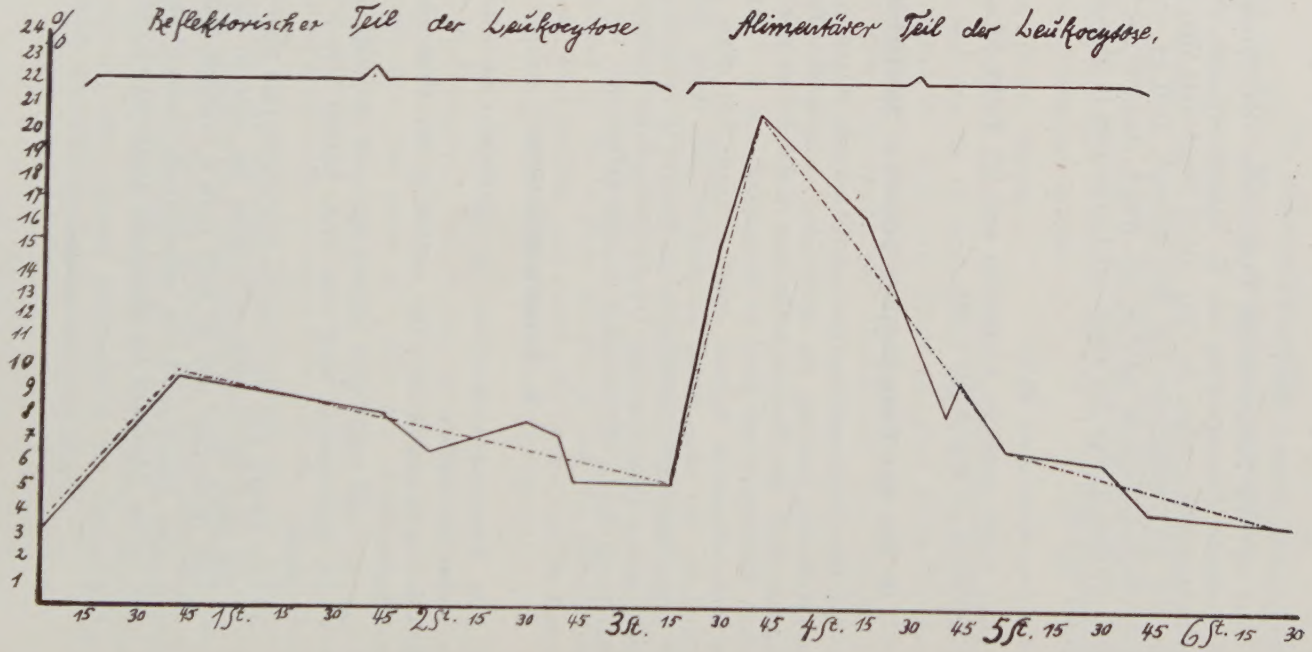
Bei der Untersuchung des zentrifugierten Blutes von Kohlenoxydvergifteten konnten wir bei beiden untersuchten Fällen in der Kapillare über der Plasmaschicht eine in der Farbe der Schicht der weißen Blutkörperchen ähnliche Schichtung von 3—5 mm feststellen. Der mikroskopische Befund ergab Detritus mit allen Zeichen des Zellzerfalls. Es wäre daran zu denken, daß dieser Zellzerfall mit der Eigenschaft des Kohlenoxyds als Blutgift in Zusammenhang steht. Leider waren keine weiteren Untersuchungsfälle vorhanden, die eine Auswertung dieser Erscheinung ermöglicht hätten.

I. Zusammenfassung.

1. Die Verdauungsleukocytose ist postmortal im Blut der Vena portae feststellbar.
2. Die Verdauungsleukocytose zerfällt in der Vena portae in zwei Abschnitte:
   a) Die erste Phase setzt unmittelbar nach der Nahrungsaufnahme ein und erreicht nach etwa einer halben Stunde ihren Höhepunkt.
   b) Der zweite Teil der Verdauungsleukocytose setzt etwa 3 Stunden nach der Nahrungsaufnahme ein, erreicht nach 4 Stunden den Höhepunkt und ist nach etwa 5 Stunden abgeklungen.
3. Die erste Phase wird als reflektorische Leukocytose aufgefaßt, der zweite Abschnitt als alimentäre Leukocytose bezeichnet.

——— Kurve der Verdauungsleukocytose im Pfortadergebiet mit unausgeglichenen Werten.

-·-·-·-·- Kurve der Verdauungsleukocytose im Pfortadergebiet mit ausgeglichenen Werten.



Literatur.

Bath, E.: Über das Verhalten der Leukocyten nach Nahrungsaufnahme. Dt. Med. Wochenschr. 1924 Nr. 11.

Brugsch: Spezielle Pathologie und Therapie. Bd. 8, S. 25.

Hoff, F.: Über die zentralnervöse Blutregulation. Fortschritte der Neurologie, Psychiatrie und ihre Grenzgebiete. Jahrg. VIII, Heft 8, 1936.

Kobryner, A.: Über den physiologischen Verlauf der Leukocytose beim Menschen. Dt. Med. Wochenschr. 1924 Nr. 36. Ztschr. f. klin. Med. 1925, Bd. 102.

Kraus-Brugsch: Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. Bd. VI/2: Blut und Lymphe, 2. Teil.

Moleschott: Wiener Medizinische Wochenschrift. 1854, Nr. 8.

Müller, F.: Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie. 1921, Heft 1.

Rothacker, A.: Untersuchungen über Verdauungsleukocytose. Münchner Med. Wochenschr. 1919, Nr. 30.

Schenck-Gürber: Lehrbuch der Physiologie des Menschen

Wallbach, G.: Über einige grundsätzliche Probleme der Leukocytose. Ergebn. d. inn. Med., 1932, Bd. 44.

Wollheim, E.: Untersuchungen über den Entstehungsmechanismus der alimentären Leukocytose und Leukopenie. Klin. Wochenschr. 1925, Nr. 41.

Lebenslauf.

Als Sohn des Postschaffners Hermann Hindemith wurde ich am 8. Juli 1913 in Giersdorf, Kreis Goldberg i. Schl. geboren. Nach 4 Jahren Vorschule besuchte ich die Oberrealschule in Liegnitz, auf der ich 1933 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte darauf Zahnmedizin in Jena. Die Vorprüfung bestand ich nach 4 Semestern Studium, das Staatsexamen nach 7 Semestern in Halle (Saale) nach Beendigung des Sommersemesters 1936.

Ich versichere hierdurch, daß ich der selbständige Urheber der vorliegenden Dissertation:

„Die Verdauungsleukocytose im Blut der Vena portae an Leichen"

bin, daß ich mich anderer als der von mir angegebenen Hilfsmittel nicht bedient habe, und daß die Dissertation einer anderen Fakultät noch nicht vorgelegen hat.

Halle (Saale), am 29. April 1937.